موسوعة الكائنات الحية



تصنيف الكائنات الحية

مملكة النباتات

تأليف

دكتور محمد على أحمد

أستاذ بكلية الزراعة جامعة عين شمس
حاصل على جائزة تبسيط العلوم
من أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا



تصميم الغلاف والإخراج الفنى

شريفة أبو سيف

إعداد تحريرى

أريـــت فـــايز

نصره العباسى

تنفيذ الغلاف والمتن

بالمركز الإلكترونى

بـدار المعــارف

الناشر: دار المعارف ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة - ج.م.ع.

هاتف: ٥٧٧٧٠٧٧ - فاكس: ٥٧٤٤٩٩٩ E-mail: maaref@idsc.net.eg

مملكة النباتات

Kingdom : Plantae

تتميزُ النباتاتُ بأنهَا كَائناتٌ حَقِيقيةُ النَّوَاة ، ذَاتِيَّةُ التغْذِيةِ نظَرًا لاحتوائها عَلى الصبْغَةِ الخضرَاءِ (الكلُورُوفيل) التِى تقْتنصُ ضوءَ الشمْس، وتحوِّلُه إلى طَاقةٍ حَيويةٍ تُسْتغلُّ فِى التمثيلِ الضَّوْئِى، وتكْوين المركباتِ الكَربُوهَيْدرَاتية.

ولقَدِ اهتمَّ الإنسَانُ منذُ ظهُورِه عَلى سطْحِ الأَرْض، بالبحْثِ عنْ طعامٍ يسدُّ بِه رَمقهُ، وكسَاءٍ يرْتديه يقِيةِ حَرَّ الصيْف، ويردُّ عنْه بُرودَةَ الشّتاء. ولقدْ وجَدَ الإنسَانُ فِى النباتَاتِ مَا يرغبُه، فوجدَ فِى بعضِ النباتَاتِ غذَاءً شهيًّا ميْسُورًا، ومنْ نباتَاتٍ أخْرى اسْتخرجَ ألْيافًا تُنْسَجُ منهَا مَا يرتدِيه، وحَصَلَ منْ جُذُوعِ الأشجَار وفروعِهَا على أخشَابٍ للبِنَاء، ولإيقاد النار للتدفئة والإنارة وطهى الطعام.

وبتطوُّر حيَاة الإنسَان، زادَ اهتمامُه بأنواع النباتَاتِ المخْتلِفَة، ووجَدَ فى بعضِهَا توابلَ تكْسب طعامَه نكْهَةً مرْغُوبة، واكتشَفَ فى بعْضِ النباتَاتِ فَاعليَّةً فِى علاَجِ الأوْجَاع، وتسْكينِ الآلاَم، واسْتخرجَ منهَا بعْد ذلِكَ عقَاقِيرَ طِبِّية. ليسَ هذَا فحسْب، بلْ أعجبَ الإنسانُ بالأزهَارِ الجَميلَة ذَاتِ الرَّائحةِ العطْرية الفوَّاحَة، التِى استخْلصَ منها الروَائحَ والعُطُور.

يقولُ الله سُبحانه وتعالى فى كتابه الكريم (سورة الأنعام - الآية ٩٩).



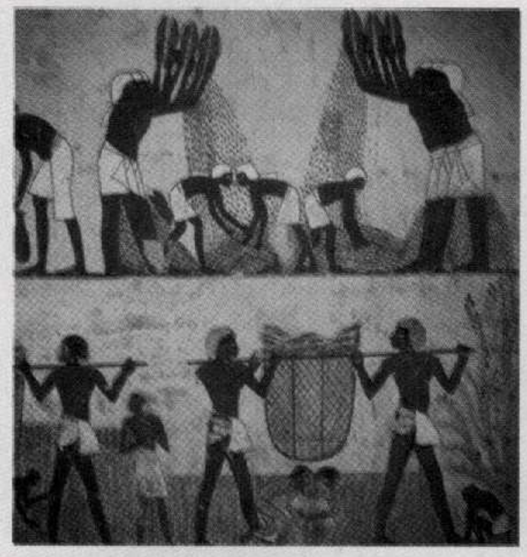
﴿ وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَىْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ ٱلنَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّٰتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَٰبِهٍ ۗ ٱنظُرُوٓا۟ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَيَنْعِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكُمْ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾ ﴾

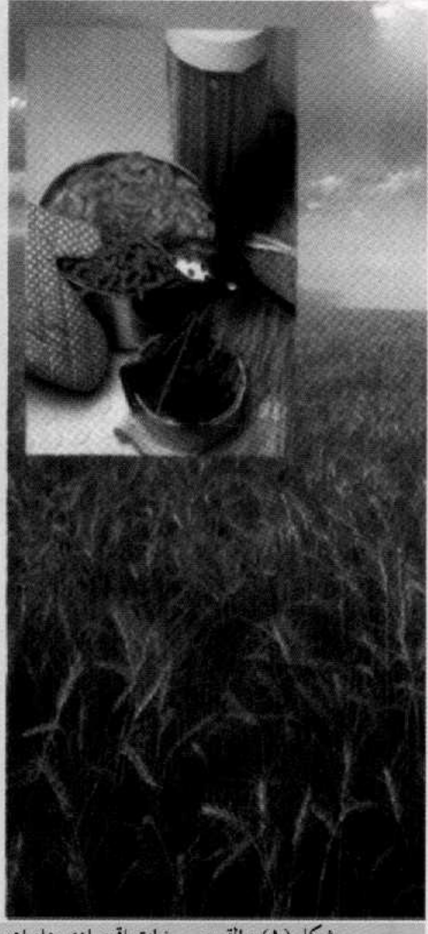
وفى سورة النحل يقول الله سبحانه وتعالى (فى الآيتين ١٠ - ١١)

﴿ هُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً ۖ لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾ يُنۢبِتُ لَكُم بِهِ ٱلزَّرْعَ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلنَّخِيلَ وَٱلْأَعْنَٰبَ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾ ﴾

وهكذا لعبت النباتَاتُ دورًا هَامًّا فِى حيَاةِ الإنسَان، منذُ باكورَة حيَاته حتَى اليوْم. ولمْ يعْدمْ الإنسَانُ وسيلةً لتحْديد النباتاتِ الهَامَّة وتمييزهَا عَنْ غيرهَا منَ النباتَاتِ الأُخْرى، وجدَّ فِى البحْثِ عَنْ مَا يرْغبُه منْ أصنافٍ نباتيَّة محدَّدَة منذُ ذلكَ الوَقْت المبكِّر منَ التاريخ الإنسَانى الطَّويل،

وتضمُّ المملكَةُ النبَاتيَّةُ نحوَ ٣٥٠ ألف نوع منَ النباتَاتِ المخْتلفَة، لذَا فإنهُ منَ الصُّعُوبةِ بمكَانٍ أنْ يلمَّ إنسَانٌ مَا بهذَا العدَدِ الضَّخْم منَ الأنواعِ النبَاتيَّة، وهذَا







شكل (١) : القمح . . نبات اقتصادى هام اعتمد عليه الإنسان فى غذائه منذ الحضارات القديمة حتى الآن .
(زرع القمح فى مصر منذ نحو ١٢ ألف سنة مع بداية الحضارة الفرعونية القديمة).

ما جعَل تقْسِيم النباتاتِ إلى فئاتٍ تصْنيفيَّةٍ منَ الأهميَّة بمكَان، هذَا ممَّا يسهِّلُ دراسَةَ كلِّ فئَةٍ تصْنيفيَّة ومَا يمثلُهَا منْ نموذَجٍ واحِدٍ أوْ عدَّةِ نمَاذجَ لأنواعٍ نَباتيَّةٍ تحملُ الصفاتِ النموذَجيَّة المميَّزَة.

ويمكن تقسيم المملكة النباتية إلى ما يلى:

أولاً - النباتات اللاوعائية Nontracheophytes

ثانيًا - النباتات الوعائية Tracheophytes

أولاً - النباتات اللاوعائية

Nontracheophytes

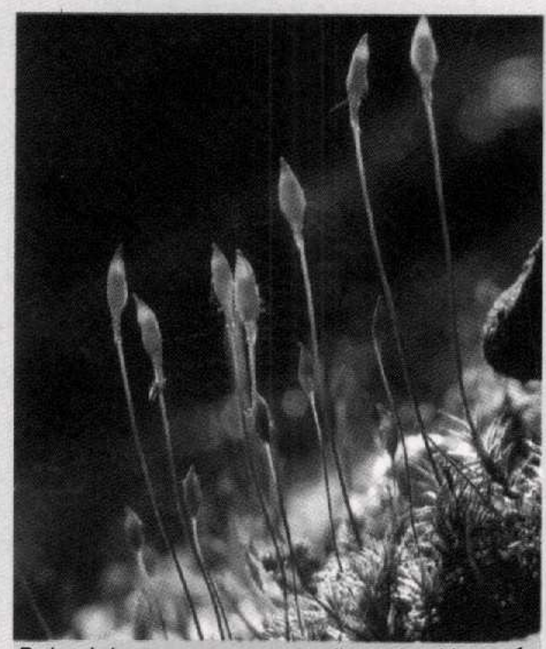
تصنفُ هذه النباتاتُ تحتَ مايسمى النباتات الحزَازيَّة Mosses and Liverworts، وهى أبسَطُ النباتاتِ الخضْراءِ الَّتى تَعيشُ على سطْح الأرْض. وتتميزُ النباتاتُ الحزازيةُ بعدَم وجُودِ جذْرٍ حَقيقى لهَا، لذَا فهىَ تنتشِرُ فى الأماكِن الرطْبةِ قليلَةِ الضوْء، وعَلى سطْح الصخُورِ وجذُوعِ الأشجار، وعَلى التربةِ، وفِى المسْتنقعَات.

ومعظمُ هذه النباتَاتِ صَغيرة الحجْم، وبعضُها ذُو شكلٍ خيْطى، والبعضُ الآخرُ لَه أجزاءٌ شبهُ ورقيَّةٍ وشبْهُ سَاقِيَّة، إلاَّ أنها خَاليةٌ مِنَ الأنسِجَةِ الوِعَائيةِ (الخشب واللحاء)، كَما تُوجدُ لهَا أشباهُ جذُور، وهِىَ عبَارةٌ عنْ نمواتٍ شعَيْرية تمتدُّ من خلاَيَا البشرةِ لأسْفل، تعملُ على تثبيتِ النباتِ فى الأرْض، وعَلى امتصاص الماءِ والعناصرِ الغذَائيَّة.

وللنباتَاتِ الحزازيَّةِ سيقَانٌ ضعيفَة، تنمُو أفقيا عَلى سطْح الأرْض، وقدْ تنمُو عَمُوديا عليهَا عندَ نموِّهَا متجمعَةً معَ بعضهَا ممَّا يكسبُهَا قُوَة. وتتكاثرُ هَذِه النباتَاتُ جنْسِيًّا ولا جنْسِيًّا فِى دورَاتٍ متعَاقبةٍ تعرفُ باسم تبادُلِ الأَجْيَال.

وفِى هذِه الظاهرةِ يُكوِّنُ النباتُ الحزازِىُّ طوْريْن منَ النموات، الأولُ هو الطورُ المشِيجِى (أُحادى النوَاة) وهو أكبرُ حجمًا، والثانى هُوَ الطورُ الجرثُومى (ذُو أنوية تحتوِى عَلى ضعفِ العددِ الكرُوموسُومى) وهو أصغرُ حجمًا وأبسطُ تركيبًا.





شكل(٢) الطور الجرثومى للنبات *Polytrichum commune* وهو نبات حزازى يتحمل الجفاف وينمو تحت أشعة الشمس .

ويحملُ النباتُ المشيجى أمشاجَ (جاميطات)، وهى أعضاءُ جنْسِية، بعضُها مذكَّر يعرفُ باسم الأمشَاج المذكَّرَة، وبعضُها مؤنثٌ يعرفُ باسم الأمشاجِ المؤَنَّثة. وتخصّبُ الأمشاجُ المذكرةُ الأمشاجَ المؤنثةَ، وينمُو زيجوت داخلَ عضوِ التأْنيثِ مُكوّنًا الطورَ الجرثُومى.

ويتمُّ التكاثرُ الجنْسى عنْ طريقِ تكوينِ جرَاثيمَ تتطايرُ بالهَوَاء، وعندمَا تسقُطُ هذِه الجراثيمُ فى أماكنَ رطْبةٍ ظَليلة، فإنهَا تنبُتُ وتنْمُو مُكَونةً نباتًا جديدًا. ولا تكوّنُ هذِه النباتاتُ بذُورًا، لذَا تعرفُ بالنباتاتِ اللاَّبذْريَّة.

وتقسَّمُ النباتاتُ الحزازيةُ إلى ثلاثَةِ أقْسَام:

١- قسمُ الحزازياتِ الكَبديةِالمنبطِحَة (Division : Hepatophyta(Liverworts

٢-قسمُ الحزازياتِ الكبديةِ القرْناء(Division : Anthoceratophyta(Hornworts

٣ - قسمُ الحزازيَّاتِ القائمَة (الورقيَّة) (Division : Bryophyta (Mosses

وتنتشِرُ الحزازيَّاتُ الكَبِديةُ المنبطِحَةُ Liverworts فى الأماكنِ المظلَّلَةِ عَاليةَ الرطُوبة، حيثُ تأخُذُ نمواتهَا المظْهرَ العامَّ لِكَبدِ الإنْسَان، وتنمو مُنْبطحَةً على







شكل (٣):
نبات الماركانتيا *Marchantia*، الطور الجاميطى المذكر
(أ) يحمل حوامل أنثريدية antheridiophores,
(ب) الطور الجاميطى المؤنث يحمل حوامل أرشيجونية
archegoniophores.

سطْح الأرْض.ومِنْ أهَمِّ النباتاتِ التابعةِ لهَذَا القسْم نبَاتُ المارْكَانتيا **Marchantia** الذِى ينتشِرُ بجوَارِ المجارِى المائيَّة، حيثُ الرطُوبَةُ العَاليةُ والظلُّ الوَافِر.

وينمُو نباتُ المارْكَانتيا عَلى شكْلِ أشرِطةٍ منبطِحَةٍ عَلى سطْحِ الأرْض، يخرجُ مِنَ السَّطْحِ السُّفْلى للنموَّاتِ النبَاتيةِ أشبَاه جذُور، بينمَا يظهرُ عَلى السَّطْحِ العُلْوى أجسامٌ قرصيَّة الشكلِ تسمَّى الجيمَات gemmae.

ويتكاثرُ هذَا النباتُ لا جنْسيًّا عنْ طريقِ الجيمَات، وكذلكَ عنْ طـريقِ تجزُّؤ الجسـدِ النبَاتى ، حيثُ يمكنُ لكلِّ جـزءٍ أنْ يكوِّنَ نباتًا جـديدًا مسـتقلاً. أمَّا التكاثرُ الجنْسىُّ فهوَ يتمُّ عنْ طريق انتقالِ السابحاتِ الذكريَّةِ فى الماءِ إلى أعضـاءِ التـأنيـثِ (الأرشـيجُونَات)، نظرًا لأنَّ كُـلاًّ مـنَ الأعضـاءِ المذكَّـرةِ (الأنثريدات) والمؤنثةِ (الأرشيجونات) يتكونُ كُلٌّ منهما عَلى نباتٍ مُسْتقلٍّ.

والقسمُ الثانِى للنباتَاتِ الحزازيَّة هُوَ الحزازيَّات الكَبدية القرناء Hornworts، الَّذِى يشملُ نباتَاتٍ تنتشرُ فِى جميع أنحاءِ العَالمِ تقريبًا - خاصَّةً فى المناطِقِ الاستوائيَّـةِ - طَالما توَفَّرت الرطُوبةُ العَاليـةُ والظلُّ، ومنْ أمثلتهَا نباتُ الأنثُوسيروس Anthoceros.

ويتميزُ نباتُ الأنْثُوسيروس بأنَّ طورَه المشيجِى مبططٌ ذُو شكل قُرْصى، يتراوَحُ قطرُه بين ٥ و ٧ سنتيمترات، ويوجَدُ عَلى سطحِهِ السُّفْلى أشباهُ جُذورٍ، فاتحةِ اللَّونِ، وحيدَة الخليَّةِ، تساعدُ على تثبيتِ النباتِ عَلى سطْحِ المادَّةِ التِى ينمُو عليْهَا، وقدْ تساعدُه فى امتصَاصِ الماء.

ويتكاثرُ هذَا النباتُ لا جنْسيًّا عنْ طريقِ تجزُّؤ الجسدِ المشيجِى (الجاميطى)، حيثُ تنفصِلُ أجزاءٌ منه، كلٌّ منها قادرٌ عَلى النموِّ وإعطاءِ نباتٍ جديدٍ مُسْتقل. أمَّا التكاثرُ الجنْسى فهوَ يتمُّ عنْ طريقِ انتقالِ الجاميطَات المذكرةِ السابحـةِ فـى الماءِ إلى عُـنُـقِ عضـوِ التأْنيث (الأرشيجونة)، ثُمَّ يتكونُ زيجُوت، الذِى يكوّنُ بعدَ ذلكَ الطورِ الجرْثُومى.

شكل (٤) : نبات الأنثوسيروس Anthoceros husnotii، أحد النباتات الحزازية الكبدية القرناء، تظهر فيه الكبْسولاتُ ذات الشكل القرنى.



أمَّا القسمُ الأخيرُ وهو الحزازياتُ القائمةُ، والتِى تعرفُ باسمِ الحزازيَّات الورقيَّةِ Mosses، فهِى تتميزُ بنموٍّ نباتَاتهَا نمُوا رَأْسيًّا، معَ عدمِ وجودِ النَّسيج الوعَائى. ويتكونُ المجموعُ الخضَرىُّ لهذِه النباتَاتِ منْ أشْبَاهِ سِيقان، وأشباهِ أوْرَاق، وأشْباهِ جُذُور. ومنْ أهمِّ النباتاتِ التابعةِ للحزازياتِ القائمةِ نَباتُ الفيُونَاريا *Funaria*.

ولهذِه النباتَاتِ أهميةُ اقتصَاديةُ كبيرَةُ، نظرًا لتحوُّل نُمُوَّاتها المترَاكمةِ عَلى أرضيَّةِ الغَابَات بعْد موْتها إلى مادَّةٍ عُضْويَّةٍ يتمُّ الحصـولُ عليهَا واسْتِعمالهَا عَلى نطاقٍ تجَارى فِى زراعةِ النباتاتِ الصَّغيرةِ (الشـتلات) داخل الصُّوبِ بدَلاً مِنَ استخدامِ التربةِ الطبيعيَّة. ولهذِه المـادَّةِ العضْويَّة قُدْرةُ فائقـةُ على امتصَاصِ المَـاء ، والاحتفـاظِ بِه لفترةٍ طَوِيلَـة، وتعـرفُ باسـم بِيت مُوس peat moss.

وينْمُو نباتُ الفيُوناريَا فى الأماكنِ الرطبَةِ الظليلةِ، حيثُ يمثلُ الطورَ المشيجِى معظمَ دورَةِ حيَاةِ النبَات، ويحملُ الأعضاءَ الجنسيَّة المذكرةَ (أنثريدَات) والمؤنثةَ (أرْشيجونَات) عندَ طرفِ ساقٍ أو فرعٍ جَانبى.

ويتمُّ التكاثرُ الجنسىُّ بتحررِ السابحاتِ الذَّكَرية فِى الماءِ وانتقالهَا إلى الأرْشِيجونة، ويتمُّ الإخصَابُ، ثم يتكونُ النباتُ الجرْثُومى. ويتركبُ النباتُ الجرْثُومى من قدمٍ وحاملٍ وعُلبةٍ. وتحتوى العلبةُ عَلى جراثيمَ جافةٍ تنتقلُ بالريَاحِ.



ثانيًا: شعبة النباتات الوعائية
Phylum: Tracheophyta

تتميزُ النباتاتُ الوِعَائيةُ vascular plants باحتوَائها عَلى أنسجَةٍ توْصِيليَّةٍ منْ خشبٍ ولحاءٍ حَقِيقيَّيْن، كما تبدِى هذه النباتَاتُ قدرًا عَاليًا منَ التشَكُّل، فتحملُ سيقانُهَا أورَاقًا حَقيقيَّة، ويُثَبِّتُهَا فى التربةِ جذرٌ حَقِيقىٌّ يعملُ عَلى امتصَاصِ الماءِ والعناصِرِ الغِذَائيةِ الذَّائبَةِ فِيه.

وتقسمُ هذِه الشعبةُ إلى مجمُوعتين، تضمُّ الأُولى النباتاتِ الوعَائيةِ غيْرِ المكَونةِ للبذُور، والَّتِى تعرفُ بالنباتاتِ الترِيديَّة Pteridophyta، بينمَا تضمُّ الثانيةُ النباتاتِ الوعَائيةِ المكَوِّنةِ للبذُور seed plants، والّتِى تقسمُ بدورهَا إلَى النباتَاتِ معراة البُذُور Gymnosperms، والنباتَاتِ مغَطَّاةِ البُذُور Angiosperms.

١ - النباتات الوعائية اللابذرية (النباتات التريدية Pteridophyta):

تقسَّمُ النباتاتُ الترِيديَّةُ إلى الأقسامِ التالية:

(أ)قسم الحزازيات الصولجانية :

Division : Lycopodiophyta (Microphyllophyta) Club mosses

(ب) قسم النباتات المفصلية (ذيل الحصانيات)

Division : Equisetophyta (Sphenophyta) (Arthrophyta) Horse tails

(جـ) قسم النباتات السيلوتية (سراخس المكنسة)

Division : Psilotophyta (whisk ferns)

(د) قسم السرخسيات Division : Pterophyta (Leptosporangiate ferns)

وفيمَا يلى أهمُّ صفاتِ النباتاتِ التابعةِ لهذِه الأقسَام:

(أ) قسم الحزازيّات الصَّولجانية: **Division : Lycopodiophyta**

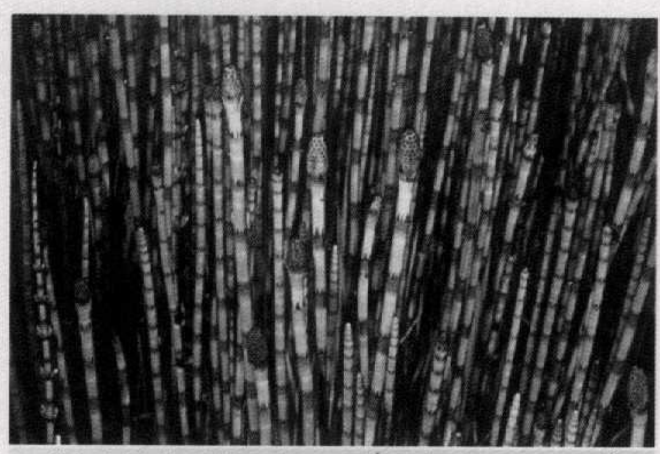
تتميزُ هذِه النباتاتُ بأَنَّ طورهَا الجرْثُومى أخضرَ اللَّون، لا يزيدُ ارتفاعُه عن نصْفِ متر، لذَا فهى تشبهُ النباتاتِ الحَزَازيَّة فِى صغرِ حجْمِها، كما تتجمعُ الأوراقُ الطرفيّة فى شكلٍ صوْلجانى، لذا تعرفُ باسْمِ الحزازيّاتِ الصَّوْلجانيَّة club mosses .


شكل (٥) : نبات رجل الذئب *Lycopodium selago*، أحد النباتات الحزازية الصولجانية.

ويعتبرُ نباتُ رجْلِ الذئبِ *Lycopodium* من أشهَرِ النباتاتِ التابعةِ لهذَا القسْم، حيثُ ينتشرُ فى المنَاطقِ الرطبَة، ويزرعُ - تجاريًّا - فى المشاتلِ، حيثُ يستعملُ كنباتاتٍ منزليةٍ للزِّينة. ويتميزُ نباتُ رجْلِ الذئب بسيقانه كثيرةُ التفرُّعِ التِى تُغَطَّى بعديدٍ منَ الأوراقِ الصغيرةِ ذاتِ اللَّونِ الأخضرِ الفَاتحِ. وفى بعضِ الأنواعِ التابعةِ لهذَا النباتِ تنتهِى الأفرعُ بمخاريطَ صفراءَ اللَّونِ، حيثُ تنمو الأكياسُ الجرثُومية فى أُبُطِ الأوراقِ الجرثوميةِ التى تكوّنُ مخروطًا ذا شكلٍ مميز ، أو قد تكونُ هذه الأوراقُ الجرثوميةُ موزعةً على طُولِ السَّاق.

(ب) قسم النباتات المفصلية: **Division : Equisetophyta**

يتبعُ هذَا القسمَ نباتُ ذيلِ الحصَان(horse tail) *Equisetum* الذِى يتميزُ بساقهِ الطويلةِ ذاتِ الأخَاديد السَّطحيةِ الممتدةِ البارزةِ والعُقدِ الواضحة ،



شكل (٦) : سيقان حديثة العمر وأخرى ناضجة خصبة لنبات ذيل الحصان المائى. *Equisetum fluviatile*.

مما يُعطِى للنباتِ شكلاً مـفصَـلـيًّـا. وتحاطُ السيقانُ بنسيجِ البشْرةِ ذى المحتوَى العَالِى من مادَّةِ السِّلـيكَـا، لـذا استخدمهُ الأمريكيونَ الأوائِـلُ فى تـنـظـيـفِ الأوْعيةِ والقدُور.



شكل (٧) : مخروط لنبات ذيل حصان الحقل *Equisetum arvense*.

وتحتوِى بعضُ أنواعِ نباتِ ذيلِ الحصَانِ عَلى بعضِ الأحماضِ العضْويَّةِ المفيدةِ طبّيًّا، مثالُ ذلكَ نباتُ *Equisetum arvense* الذِى تُسْتعملُ فروعُه الجافةُ فى زيادةِ إدرارِ البَوْل، وفِى علاجِ آلامِ الرومَاتيزم، ولوقفِ النزيفِ الدَّاخلِى.

ولـلنباتِ أوراقٌ صغيرةٌ توجدُ فى حلقاتٍ على طُولِ السَّاقِ، والجذورُ بسيطةٌ أو متفرعَةٌ تظهرُ عندَ عُقدِ الريزُوم الأرْضى، وتنتهِى الساقُ بمخروطٍ يتكونُ مِنْ تراكيبَ تحملُ الأكياسَ الجرثُوميَّةَ. تنتشرُ الجراثيمُ بالهواءِ وتعملُ عَلى تكوينِ نباتاتٍ مَشيجيَّةٍ جديدةٍ ذاتِ فصُوصٍ غيرِ مُنتظمةٍ يصلُ طولهَا إلى نحو ثلاثَةِ سنتيمترات. يظهرُ عَلى السطحِ السُّفْلى للنباتِ المشيجِى عديدٌ من أشباهِ الجذُور، بينمَا تتكوّنُ على سطحهِ العُلوى أعضاءُ التذْكير (أنثريدات) وأعضاءُ التأنيثِ (أرشيجُونات).

(جـ) قسم النباتات السيلوتية:

Division :Psilotophyta



شكل (٨): نبات سرخس المكنسة whisk fern يتميز بعدم وجود جذور ولا أوراق.

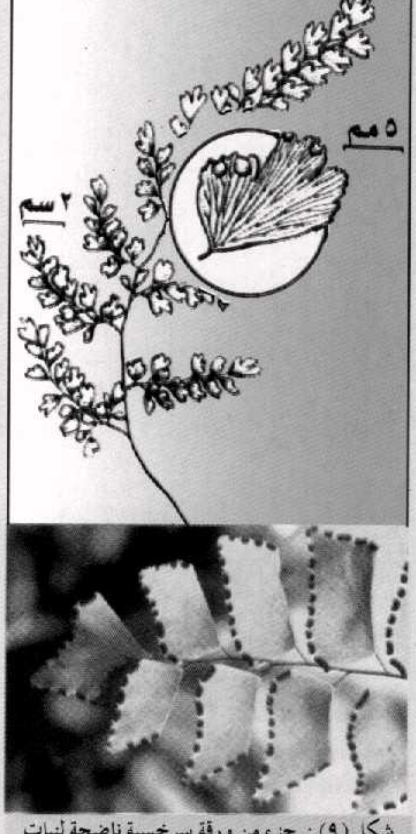
يتبعُ هذَا القسمَ نباتُ سرخس المكنسة (Psilotum (whisk fern، وهو نباتٌ صغيرُ الحجمِ ذو سَاقٍ عُشبيةٍ هوائيةٍ ثنائيةِ التفرُّعِ، وساقٍ ريزوميةٍ تحتَ أرضيةٍ ينمُو عليهَا عديدٌ من أشباهِ الجذُور.

ينتشرُ عَلى ساقِ نباتِ سَرْخَس المكنسَة أوراقٌ صغيرةٌ لايتعدَّى طولُهَا ملليمترًا واحدًا، بينمَا تتوزعُ الأكياسُ الجرثوميَّةُ عَلى طولِ الساقِ فى أُبُطِ بعضِ الأوْرَاق. تنتشرُ الجراثيمُ بالرياحِ وعِنْدَ إنباتهَا تعْطى نباتًا مَشيجيا جديدًا.

ولا يتجاوزُ طولُ النباتِ المشيجى خمسةَ ملليمترات، وهو ذُو لونٍ باهتٍ، وشكلٌ أسطَوانى ذُو أطرافٍ متضخمةٍ أو متشعِّبةٍ، حيثُ توجدُ أشباهُ الجذورِ عَلى السطحِ السُّفلى وأعضاءُ التذكيرِ (الأنثريدات) والتأْنيثِ (الأرشيجونات) عَلى السطحِ العُلْوى.

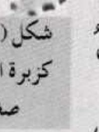
(د) قسم السرخسيات:

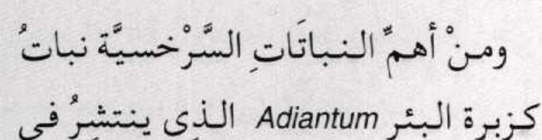
Division : Pterophyta



شكل (٩) : جزء من ورقة سرخسية ناضجة لنبات كزبرة البئر، ريشية ثنائية، تحمل كل ريشة رويشات صغيرة توجد على حوافها بثرات جرثومية.

يحتوى هذا القسمُ عَلى معظمِ النباتاتِ التريدية، وأرقاهَا، وأوْسعهَا انتشارًا، ومعظمُ النباتاتِ السَّرْخسيَّة عُشبية، وقليلٌ منها شجيرْى ينمُو غالبًا فى المناطقِ الاسْتوائية. وتعتبرُ هذه النباتاتُ منْ أقدمِ النباتَاتِ الأرْضيـة التـى تشغلُ بيئَاتٍ عديدَة متنوعَة، ينمو معظمُها فى الأماكِن الرطبةِ المظلَّلَة، ويمكن لبعضها النُّمو فِى المناطق الجافَّةِ القاحلةِ، أو بالقرب من شواطئ البحار.





ومنْ أهمِّ النباتَاتِ السَّرْخسيَّة نباتُ كزبرة البئر *Adiantum* الذى ينتشِرُ فى المناطِقِ الدَّافئةِ الرطبةِ الظليلةِ مِنَ العَالم. ويتركبُ النباتُ منْ ريزُومةٍ تمتدُّ تحتَ سَطْحِ التربَة، تنمُو منهَا جذورٌ عرضيَّة، وأوْراقٌ سَرْخسيَّة ملْتَفَّةٌ صغِيرةُ الحجْم. كما يحملُ النباتُ أورَاقًا سرْخسيةً ناضِجةً كبيرةَ الحجْم، ريشيةً ثنائيةً، يتكونُ كُلٌّ منها مِنْ محوَرٍ تمتدُّ منْهُ تفرعَاتٌ جَانبيةٌ تسمَّى ريشَات، وتحملُ كُلُّ ريشَةٍ عددًا مِنَ الريشاتِ الصَّغيرة (رويشات) خضْراء اللَّون، مثلَّثةَ الشَّكْل.

وللنباتَاتِ السَّرْخسِيَّةِ أهميةٌ اقتِصاديةٌ كَبيرة، حيثُ تُسْتخدمُ بعضُ أنواعهَا ذَاتِ الشكْلِ الجميل كنباتاتِ زِينَة، كَما ساهَمت هذِه النباتاتُ - التِى كانتْ


(جـ) (ب) (أ)

شكل (١٠) : بعض أنواع النباتات السرخسية (السراخس) **Ferns:**
(أ) سرخس قرن الأيائل ***Platycerium bifurcatum*** ينتشر فى الغابات الإستوائية الممطرة .
(ب) سرخس البعوضة ***Azolla caroliniana*** ، وهو من السراخس الطافية على سطح الماء بصورة حرة، حيث يؤدى نموه بغزارة إلى خنق يرقات البعوض.
(جـ) سرخس عيد الميلاد ***Polystichum acrostichoides***.

منْتَشِرةً خلاَلَ العصرِ الديفُونى والكربُونى على صُورةِ أشجارٍ عِمْلاَقة - فى تكوينِ طبقَاتِ الفحْمِ الَّتِى مَازَالت تُسْتغلُ تجاريًّا حَتَّى الآن.

وتستخدمُ أنواعٌ عَديدةٌ مِنَ النباتاتِ السَّرْخسيَّةِ فى العلاَج الشَّعبى التقْليدى فِى كثيرٍ منْ دُوَلِ العَالمِ حتَّى الآنَ، حيثُ يحتوى مُستخلصُ جُذورِ بعضِ هذه النباتَاتِ عَلى موَادٍّ فعَّالةٍ تستخدمُ فى علاَج الإنسَان وحيواناتِ المزرعةِ منَ الديدانِ الشَّريطية الَّتِى تتطفلُ داخلَ جهازهَا الهَضْمى، كَما يُستعملُ نباتُ كزبرة البئر فى الهِنْدِ كعشبٍ طِبِّى، حيثُ تُغْلَى أورَاقهُ وريزومَاته، ثمَّ يشربُ المستخلصُ المَائى لعلاَج نزلاتِ البردِ والزكَام، والنزلاتِ الصَّدرية والمغَص.

٢ - النباتات الوعائية البذرية معراة البذور Gymnosperms:

هِىَ نباتاتٌ وعَائيةٌ تحتوى أنْسجتُها على خَشَبٍ ولحاءٍ حقيقييْن، وَتُحمَّلُ بذُورهَا على أوراقٍ جرثُومية غيْرِ مغَطَّاة، لذَا تعرفُ هذِه النباتاتُ باسم معرَّاة (عَارية) البُذُور. وتقسمُ هذه الطَائفةُ إلى أربعَةِ أقسَام تشملُ النباتَاتِ المعاصِرَة، وهِىَ:

(أ)قسم النباتات السيكادية Division : Cycadophyta (Cycads)

(ب)قسم النباتات الجنكوية Division : Ginkgophyta(Ginkgos)

(جـ)قسم النباتات النيتية Division : Gnetophyta(Gnetophytes)

(د)قسم النباتات المخروطية Division : Coniferophyta(Conifers)

(أ)قسم النباتات السيكادية: Division : Cycadophyta (Cycads)

تشبهُ النباتاتُ التابعةُ لهذَا القسمِ النخيلَ، وهى ذاتُ ساقٍ قويةٍ نَادرةِ التفرُّع، والمجموع الجذْرى عَرضى. تحملُ السيقانُ نوعيْن من الأورَاق، الأولى حرشُفيةٌ صغيرةٌ جافةٌ بنيةُ اللَّون، والثانيةُ خضراءُ اللَّون تتجمعُ فى قمةِ السَّاقِ عَلى شكْلِ تاجٍ. النباتاتُ منفصِلةٌ جنسِيًّا ، إما مُذكَّرةٌ أَوْ مؤَنثةٌ.


شكل (١١) :السيكس *Cycas*
أحد النباتات عارية البذور ، شبيهة بالنخل، وتنمو فى المناطق الإستوائية .

ويمثلُ السيكْس *Cycas* هذَا القسم، حيثُ يعتبرُ أحد نباتَاتِ الزينةِ فى المناطقِ الدافئَةِ، وهو ذُو ساقٍ عَمُوديةٍ نادرة التفرُّعِ.


شكل (١٢) : مخروط يحمل بذور لنبات السيكس من الجنس *Zamia*.

والأوراقُ متبادلةٌ فِى نظامٍ لَوْلبى ضيّق بحيثُ تبدُو كأنهَا فى محيطاتٍ، وتكوّنُ الأوراقُ تيجانًا على هامَاتِ السّيقان. يحملُ النباتُ إمَّا مخاريطَ مذكَّرةٍ أوْ مؤنثَةٍ.

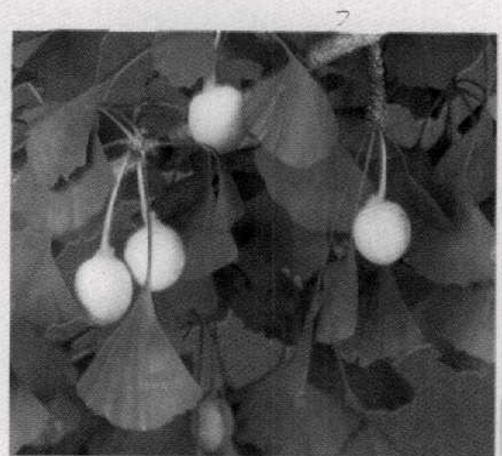
وللسِّيكس أهميةٌ اقتصَاديةٌ، حيثُ تجففُ أوراقُه وتستعملُ فِى أعمالِ الزخْرفةِ والزينَة، كما تؤكلُ البذُور، ويصنعُ من نُخاعِ السِّيقان نوعٌ من النشَا الذى يصْنعُ منه خُبْزٌ خاصٌ يعرفُ باسْمِ الكَافْيَر.

(ب) قسم النباتات الجنكوية: Division : Ginkgophyta (Ginkgos)

يتبعُ هذَا القسمَ شجرةُ الجنكة *Ginkgo* التى تعرفُ باسم شَعْرِ البنْت، وهى شجرةٌ كثيرةُ التفرُّعِ ذاتُ أوراقٍ متبَادلةٍ مشقُوقةِ القمَّة. وتزرعُ هذِه الشجرةُ فى حدائقِ المعابدِ فى

شكل (١٣أ): شجرة الجنكة *Ginkgo biloba*.

الصِّين، وتُعتبرُ شجرةٌ مقدسَةٌ، كما تزرعُ فى بعضِ دولِ أُوربا على جَانبى الطرقِ نظرًا لتحملهَا العطشَ وتلوثَ الهواءِ بعادمِ السَّيَّارات.



شكل(١٣ب) أوراق وبذور شجرة الكنجة.

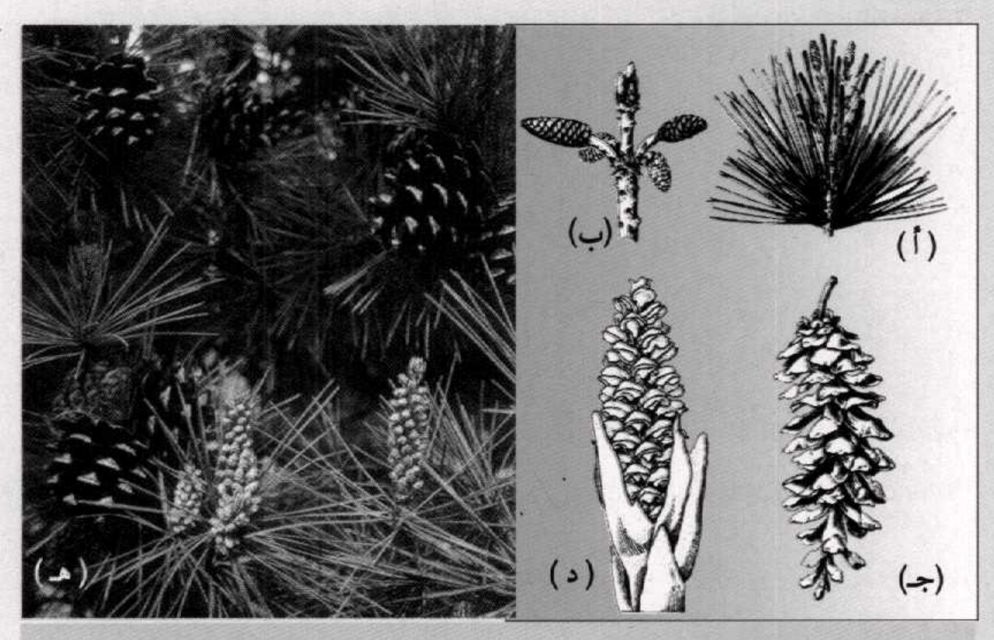
(جـ) قسم النباتات النيتية : Division : Gnetophyta (Gnetophytes)

يضمُّ هذَا القسمُ أكثرَ النباتاتِ عارياتِ البذُورِ رُقيًّا، ومنْ أَمثلتهَا نباتُ إفيدرا *Ephedra* وهو نباتٌ شُجَيْرِىٌّ يعيشُ فِى المناطقِ القاحلَةِ، ذُو ريزوم أرْضى يظهرُ منهَا سيقانٌ هوائيةٌ خضراءُ اللونِ تحملُ أوراقًا حُرشفيَّةً جافةً، ويحملُ النباتُ مخاريطَ مذكرَةً أو مؤنثةً.

ونظرًا لنموِّ بعضِ الأنواعِ التابعةِ لهذَا النباتِ فى المناطقِ الصَّحْراويةِ الجافَّةِ، فإنَّ الحيواناتِ العشبيةَ-خاصةً الأغنامَ-تعتمدُ عليهَا فِى الرعْى، كما استخدمَ الأهالِى الأصْليُّونَ فى المكسيكِ الخلاصةَ المغْليةَ لجذورِ وسيقانِ هذَا النباتِ فى علاجِ أمراضِ المَسَالكِ البوْليةِ والتناسُليةِ.

(د) قسم النباتات المخروطية: Division : Coniferophyta (Conifers)

تعتبرُ النباتاتُ المخروطِيةُ أكثرُ هذهِ النباتَاتِ رُقيًّا وانتشَارًا، خاصَّةً فِى المناطقِ المعْتدلَة، بينَمَا يندُرُ وجودُها فى المناطِقِ الاسْتوائية. ومنْ أهمِّ النباتَاتِ التابعةِ لهذَا القسْمِ أشجَارُ الصنُوبر *Pinus* التى تنتشِرُ غاباتُهَا فِى المناطقِ المعْتدلةِ والشمَاليةِ البارِدَة.



شكل (١٤) : تركيب المجموع الخضرى لشجرة الصنوبر Pinus strobus :
(أ) قمة فرع خضرى ، تبدو فيه أوراق الموسم السابق، والأوراق النامية حديثا، ومخروطان مؤنثان وقت التلقيح.
(ب) أربعة مخاريط فى نهاية موسم النمو الأول. (جـ) مخروط ناضج.
(د) مخروط مؤنث وقت التلقيح. (هـ) المخاريط المذكرة والمؤنثة فى أشجار الصنوبر Pinus contorta.

وأشجارُ الصنُوبر خشبيَّة، دائمةُ الخضْرَة، ذَاتُ رائحةٍ عطْرية، تتركبُ مِنْ جذْعٍ رَئيسى ضخْمٍ يُثَبتُه فِى الأرْض مجموعٌ جذْرىٌّ كبيرٌ متَفَرِّع. ويحملُ الجذعُ الرئيسىُّ فروعًا يوجدُ أكبرُهَا عُمْرًا وحجمًا عندَ القاعدَةِ بالقرْبِ منْ سطْحِ الأرْض، بينما يوجدُ أصْغَرُهَا عُمْرًا وحجمًا عندَ القمَّة، هذَا ممَّا يعْطِى الشجرةَ شَكْلَها المخرُوطى المميَّز.

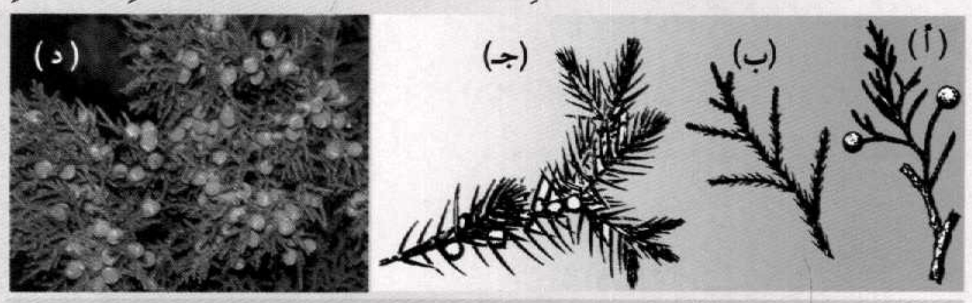
وتحملُ الأشجارُ أورَاقًا إبرية الشَّكل، تُغطيها طبقةٌ مِنَ الكيُوتكل غيرُ المنفذِ للماءِ، ممَّا يقللُ مِنْ فقدِ الأوراقِ لمحتواهَا المائى، ويساعدُهَا عَلى تحمُّلِ ظرُوفِ الجفَاف. كماتوجدُ عَلى أشجَارِ الصُّنُوبر مخاريطُ مؤنثةٌ وأُخْرى مذكَّرة، حيثُ تتجمعُ المخارِيطُ المذكَّرة فى مجموعَاتٍ عنْد قاعِدَةِ البراعم الطَّرَفيةللفروعِ البَالِغَة،

بينَمَا تتجمَّعُ الخَارِيطُ المؤنَّثَةُ فى مجموعَاتٍ عَلى الفرُوعِ الجانبيـةِ حَديثـةَ العُمْرِ.

وتتمُّ عمليةُ التلقيحِ عنْ طريقِ الريَاحِ، وتتكونُ البذُورُ داخلَ المخرُوط المؤنَّث بعْد تلْقيحِهِ، ولا تحاطُ البذورُ بأيَّةِ أغلفةٍ ثَمَرِيَّة، لذَا تعرفُ بأنهَا عَارِية.

ولأشْجارِ الصُّنوبرِ أهميةٌ اقتصَاديةٌ كَبيرَة، فمنهَا يُستخرجُ زيتُ التَّرَبنْتين والقطرَان والراتنجْ المسْتخدَمين فى صناعةِ بعضِ المسْتحضراتِ الطبيَّة، ومنَ الفروعِ الصَّغيرةِ والبراعمِ تسْتخلصُ مَوادُ تستخدمُ فى صناعةِ مُسْتحضراتِ التجْميل، وصَابُون الحمَّامِ المعطَّر، بينما يُستخدمُ زيتُ التربنتِين فى علاَجِ بعضِ أمراضِ الرُّومَاتيزم، وتقليلِ الآمه.

ويتبعُ قسمَ النباتاتِ المخروطيَّةِ أنواعٌ أُخرى من الأشجارِ ذاتِ الأهميةِ الاقتصَاديةِ، مثالُ ذلك أشجارُ العَرْعَرِ juniper ذاتُ الثمارِ شبْه اللِّبية، والَّتى تتميزُ بطعمهَا الحلْو، ورائحتهَا العطْرِية المميزَة. وتستخدمُ ثمارُ العرعرِ فِى تجهيز



شكل (١٥): تركيب شجرة العرعر *Juniperus viginiana.*

(أ) فرع صغير يحمل أوراقًا حرشفية ومخروطين مؤنثين ناضجين.

(ب) فرع صغير يحمل أوراقًا حرشفية وأخرى إبرية الشكل.

(جـ) فرع لشجرة العرعر *J. communis* يحمل أوراقًا ثلاثية، ومخاريط مؤنثة محمولة فى أُبطِ الأوراق.

(د) شجرة العرعر *Juniper (Juniperus osteoperma).*

اللُّحوم قبْلَ طهيهَا، كَمَا ينتجُ منْ أشجارِ العرعرِ أخشابٌ جيدةٌ تستخدمُ فى صناعةِ الأثاثِ وقطعِ البَارْكية.



شكل (١٦): أوراق وبذور شجرة الطقوس Yew (Taxus cuspidata).

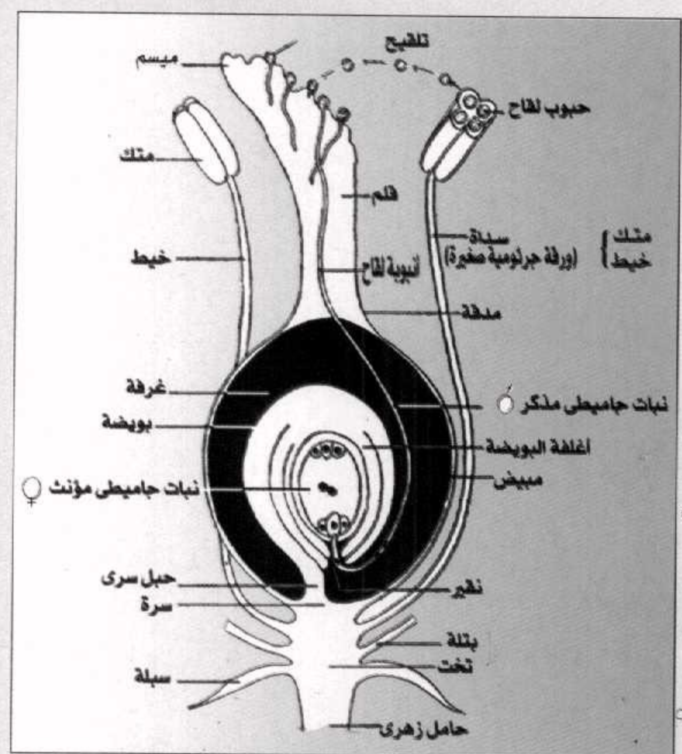
ومنَ الأشجارِ الأُخرى التابعةِ لهذَا القسمِ شجرةُ الطقوسِ Yew، وهىَ أشجارٌ دائمةُ الخضْرَةِ، جميلةُ المظهَر، تستخدمُ عادةً كأشجارِ زينةٍ، إلاَّ أنَّ أوراقهَا وأخشَابهَا وبذورَهَا تحتوى عَلى مادَّةٍ سَامَّة.

٣- قسم النباتات مغطاة البذور Division: Anthophyta (Angiospermae)

تعرفُ النباتاتُ التابعةُ لهَذَا القسم أيْضًا باسم النباتاتِ الزُّهرية flowering plants. وتستوْطِنُ هَذه النباتاتُ معظمَ سطْحِ الأرْض، منْ خطِّ الاسْتواءِ حتَّى المناطِقِ البَاردَة، ومنَ السُّهولِ والمناطقِ المنخفضَة حتَّى قِمَم الجبالِ شَاهقَةَ الارتفَاع، ومنَ البيئةِ المَائيةِ حتَّى البيئاتِ الجافَّةِ القاحِلَة.

وتختلفُ طَبيعةُ نمُوِّ النباتاتِ مغطَّاة البذُور، فمنهَا الأشجارُ الضَّخْمة، والشجَيْراتُ متوسِّطةُ الحجْم، والأعشابُ الصَّغيرة. وقدْ تكونُ هذه النباتاتُ معَمِّرَة، أوْ حوْليَّة (مؤقتة) ، وقدْ ينمُو مجموعُهَا الخُضَرى قائمًا عَلى سَاقٍ قويَّة، أوْ يكونُ زاحفًا على سطْحِ الأرْض، أو متسَلِّقًا عَلى غيرهَا مِنَ النباتَاتِ الأُخْرى القَائِمة.

وتلعبُ هذه النباتاتُ دوْرًا عظيمًا فى حيَاةِ الإنسَانِ منذُ بداية ظُهُوره عَلى سطْح الأرْضِ حتَّى الآن، فهِىَ مصدرٌ لغِذَائِه وكسَائه، ومنهَا يحصُلُ عَلى عديدٍ منَ العقاقيرِ الطبِّية التِى ساهَمتْ فى علاَجِه وشفَائه، أوْ -عَلى الأَقل- قلَّلَت من آلامِه وأوْجَاعِه.



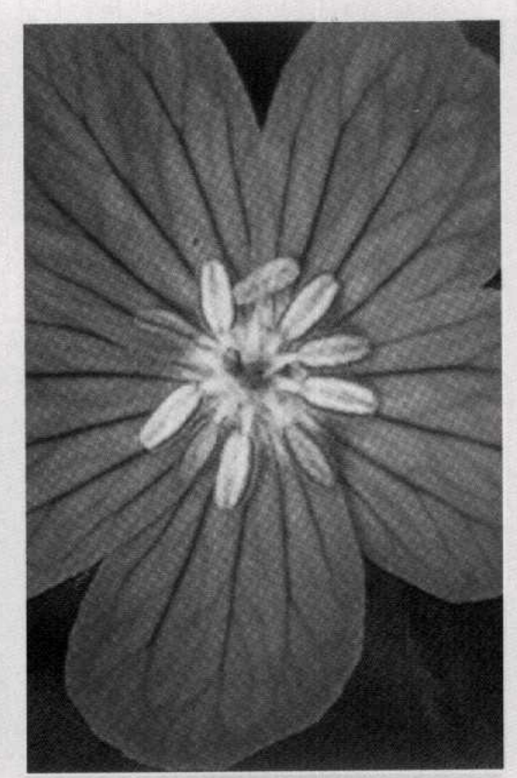
شكل (١٧) رسم تخطيطى لقطاع طولى يتوسط زهرة ، مبينا تراكيبها المختلفة.

وتتركبُ النباتاتُ الزهْرية - عَادةً - مِنْ جذُور وسيقانٍ وأورَاق، ويختلفُ شَكلُ هذِه الأعضَاء بتغيُّر البيئَة الَّتى يعيشُ فيهَا النَّبَات، لذَا اعْتَمدَ عَلى ترْكيبِ الأزهارِ الَّتِى تكَونهَا هَذِه النباتَاتُ كأسَاسٍ لتقْسيمِ هَذا القسم.

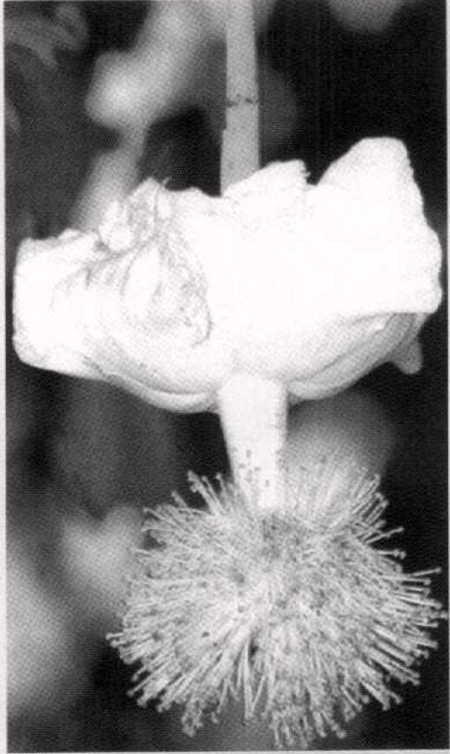
وتتركبُ الزهرَةُ النمُوذَجيةُ مِنْ غلافٍ زهْرى، يعرفُ المحيطُ الخَارجى منْه بالكأْس، ووحدَاته تسمَّى سبلاَت، والمحيطُ الدَّاخلى منْه بالتوِّيج، ووحدَاته تسمَّى بتلاَت، ثمَّ يَلى ذَلِكَ أعضاءُ التذْكير، ووحْداتها تسمَّى طلْع، وأعضاءُ التأنيثِ الَّتِى تتركَّبُ مِنَ المتَاع.

ويتكوَّنُ الطلْع مِنْ سدَاةواحِدَةٍأوْ أكْثَر، وكلٌّ سدَاة عبارةٌ عنْ خيطٍ ومَتك، أما المتَاع فهوَ يتكونُ منْ كربلَةٍ واحدَةٍ أوْ أكْثر. وقدْ تكونُ الكرابلُ مُتَميزةً وسَائِبَة، أوْ تكونُ مُلْتحمَة. وتتركبُ الكرابلُ مِنْ مبْيض يعْلُوهُ قَلَمُ واحدُ أو أكْثر، ينتهِى كلٌّ منهَا بالميْسَم.

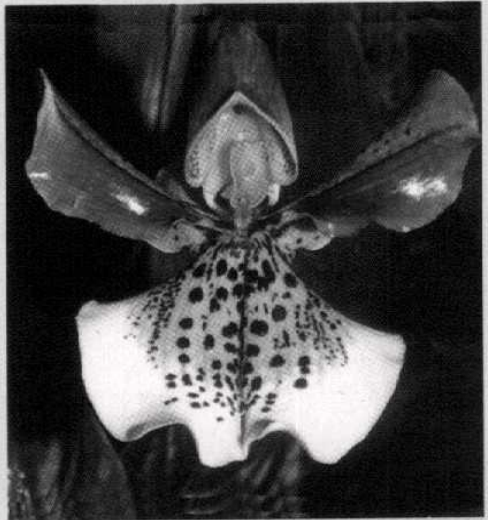
وتختلفُ الأزهَارُ فيما بينهَا اختلافًا كَبيرًا، سَواءٌ فى اللَّوْنِ أوالشَّكْلِ أوالحجْم، فهناكَ أزهارٌ صَغِيرةٌ جدًّا لا يمكنُ فحصُ مكَوناتهَا بالعيْن المجرَّدة، وفى حَالاتٍ أُخْرى قدْ يصلُ حجمُ الزهْرَةِ إلىَ أحجامٍ هَائِلَة، مثالُ ذلِكَ زهْرةُ نباتِ



(١) زهرة نبات الجيرانيم **Geranium maculatum**.



(ب) زهرة نبات الباوبات**Adansonia digitata**.



(جـ) زهرة نبات الأوركيد (عائلة الأوركيدات).



(د) زهرة نبات عباد الشمس (العائلة المركبة).

شكل(١٨): أنواع مختلفة من الأزهار.

الرافْليسْيَا Rafflesia الذِى ينتشرُ فى جَزِيرةِ سُــومطْرة ، حيثُ يصلُ مُحيطُ الزهــْرةِ إلى نحــوِ متريْن ونصْفِ المتر ، بينمَا يبلغُ وزنُهَا حَــوالِى ســبْعَةَ كيلُو جرامَات.

ويصَنَّفُ قسمُ النباتاتِ مغَطَّاة البذورِ إلى طَائِفتيْن، الأُولى هِىَ طائفة النباتاتِ ذَوَاتِ الفلْقةِ الواحِدَة، والثانية هِىَ طائفة النباتَاتِ ذَوَاتِ الفلْقتيْن، وذلِكَ اعتمَادًا عَلى عدَدِ فلْقَاتِ الجنِين.

وتختلفُ صفاتُ النباتَاتِ ذَوَاتِ الفلْقَةِ الواحدَة عنْ ذَوَاتِ الفلقتيْن فى عَدِيدٍ منَ الصفاتِ الأُخْرى، فمعظَمُ النباتَاتِ ذَوَاتِ الفلْقةِ الواحِدَة عُشْبيَّة، ذَاتِ سيقانٍ غير متفرِّعَة، ومجموعٍ جذْرى عَرضِى لِيفى، وأوراقٍ ذاتِ تعريق متوازٍ، وأزهَارٍ ثُلاَثيةِ التركيبِ (أو مضَاعفَاتها) غالبًا، كما تتبعثرُ الحِزَمُ الوِعَائية فِى سيقَانِ نبَاتَاتها.

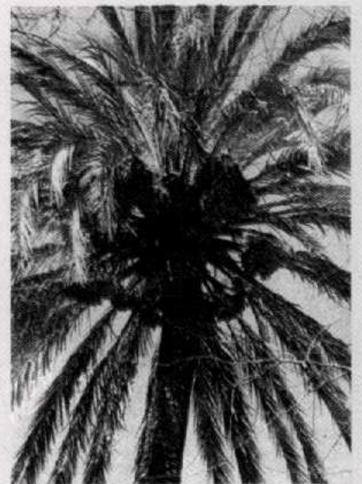
أَمَّا النباتاتُ ذَوَاتُ الفلْقتيْن فهِىَ خشبيةٌ عَادَة، ذاتُ سيقَانٍ كَثِيرة التفرُّع، ومجموعٌ جذْرى وتدِى متعَمِّق، وأوراقٌ ذاتُ تعرِيق شبَكى، وأزهَارٌ خماسيَّةُ التركِيبِ غَالبًا، كما تتجمعُ الحزمُ الوعَائيةُ فِى سيقانِ نبَاتاتها عنْدَ المركزِ مُحيطة بالنخَاع.

وفيما يلى أهمُّ الرتبِ التَابِعَة للطائفتيْن السَّابقتيْن:

أولا: طائفة النباتَات ذوات الفلْقة الواحدَة

Class: Monocotyledonae(Monocots)

١ - تحت طائفة الكوملينيات Subclass : Commelinanae


شكل (١٩): نخلة بلح
(Phoenix dactylifera).

(أ) الرتبة الأريكية Order : Arecales

يتبعُها العائلةُ النخيليَّة (Family:Arecaceae(Palmae، الَّتِى يتبعُها نباتَاتٌ خشبيَّةٌ تنتشرُ فى المناطقِ الحارَّة، هذه النباتاتُ ذاتُ سِيقانٍ غير متفرِّعَة، وقدْ تتفرعُ فى بعْضِ الحالاَت مثْل نخيلِ الدُّوم، ومنْ أهمِّ النباتاتِ الاقتصَادية نخيلُ البَلَح، ونخيلُ الزيت، ونخيلُ جُوز الهند.


شكل (٢٠): ذرة شامية
(Zea mays).

(ب) الرتبة النجيلية Order : Poales

يتْبعُها العائلةُ النجيليَّة(Family:Poaceae (Gramineae، حيثُ تنتشرُ النباتاتُ التابعةُ لهَا فِى جَميعِ أنحاءِ العَالم، خاصَّةً فى المنَاطِق المعْتدِلة، وغَالبيةُ هــذه النباتَات عُشْــبيَّة، ذَاتُ جُــذور ليفيَّة، حوْليَّة أو مُعَمرَة، وتشملُ هذه الفَصيلةُ عَدَدًا كبيرًا من النباتاتِ ذَاتِ الأهمية الاقتصَاديَّة مثْلِ القمْح والشَّعيرِ والــذرَة الشــاميَّة والذرةِ الرفيعَةِ والأرزِ وقَصَبِ السُّكَّر

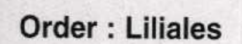
(جـ) الرتبة الزنجبارية Order : Zingiberales



شكل (٢١): زهرة عصفور الجنة.
.(*Strelitzia reginae*)

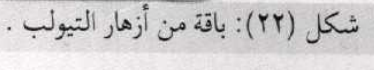
يتبعُهَا العائلةُ الموزيَّةُ Family : Musaceae، التِى تنتشرُ النباتات التابعةُ لهَا فِى المناطِقِ الحارَّةِ، وهِىَ نباتَاتٌ ذاتُ ساقٍ هوَائيةٍ كَاذبةٍ تخرجُ مِنْ ساقٍ أرْضيةٍ (ريزوم). معظمُ هذهِ النباتاتُ عُشْبيةٌ معَمرة، مثالُ ذلكَ نباتاتُ الموزِ وعصفورُ الجنَّة .

٢ - تحت طائفة الزنبقيات Subclass : Lilianae



(أ) الرتبة الزنبقية Order : Liliales

يتبعُهَا عديدٌ منَ العائلاتِ، أهمها العائلةُ الزِّنْبقية Family : Liliaceae التِى تنتشرُ النباتاتُ التابعةُ لهَا فِى جميع أنحاءِ العَالم، ومُعظمهَا أعشابٌ مُعَمرَةٌ ذاتُ أبصَالٍ وجُذور مُنقبضة.



شكل (٢٢): باقة من أزهار التيولب .

وتضمُّ هذهِ العائلةُ نباتاتٍ اقتصَاديَّة هَامَّة مثْل بعْضِ نباتاتِ الزينةِ كالزنبقِ والسوسنِ الأَصْفر والتيُولْب .

(ب) الرتبة الإسبارجية Order : Asparagales

يتبعُهَا العائلةُ السُّوسْنية Family : Iridaceae الَّتِى تنتشرُ النباتاتُ التابعةُ لهَا فى المناطِقِ الحارَّةِ والمعْتدِلة، وهى أعشابٌ ذاتُ أبصالٍ أوْ ريزوماتٍ أَرْضية.



ومنْ أهمِّ النباتاتِ الاقتصَاديَّةِ التابعَةِ لهذِه العَائلةِ بعض نباتَاتِ الزينةِ مثْل السُّوسن والجلادِيُولس والفزيزْيا، وبعض النباتاتِ الطِّبيةِ مثل نباتِ سُوسن فُلُورنتينا الذِى يستعملُ مسحُوقُ جذُوره الجافَّةِ فى صناعةِ معجُون الأسْنَان، وتستخدمُ زيُوتُه فى صناعةِ الرَّوائح العطْرية.

ومنَ العائلاتِ الهامَّةِ الأُخرى التابعةِ لهَذِه الرُّتبةِ العائلةُ البصَلية Family : Alliaceae وتشملُ أنواعَ نباتاتِ البصلِ والثومِ والكراتِ البلَدى والكراتِ أبُو شوشة، والعائلة السيسَالية Family : Agavaceae وهى تضمُّ نباتَ السِّيسَال الذِى يزرعُ اقتصاديًّا مِنْ أجلِ أليَافه ، ونباتَ الدرَاسينَا ، بالإضافَةِ إلى أنواعٍ من الصَّبَّار ذِى الأورَاقِ المبرقشَةِ مثل صبَّارِ جلْدِ النَّمِر.



شكل (٢٣): نباتات السيسال *(Agave sisalana)*.

ثانيًا : طائفة النباتَات ذواتِ الفلقتين (المانوليات)

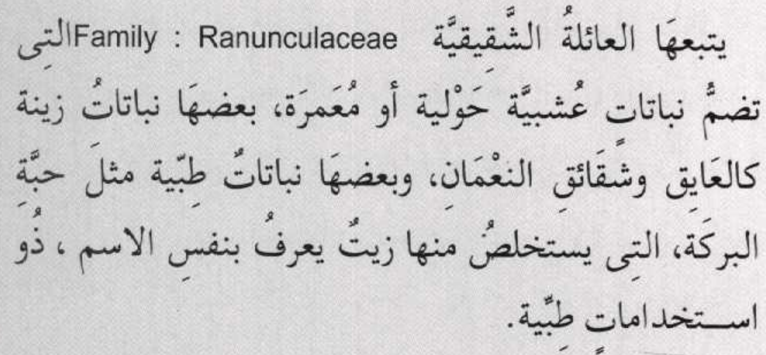
Class : Magnoliopsida (Dicotyledonae)

١ - تحت طائفة المانوليديات Subclass : Magnoliidae

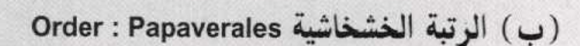
(أ) الرتبة الشقيقية Order : Ranunculales



شكل (٢٤): أزهار شقائق النعمان (*Anemone coronaria*).



يتبعهَا العائلةُ الشَّقيقيَّة Family : Ranunculaceae التى تضمُّ نباتات عُشبيَّة حَوْلية أو مُعَمرَة، بعضهَا نباتاتُ زينة كالعَايق وشَقَائقِ النعْمَان، وبعضهَا نباتاتٌ طِبّية مثلَ حبَّة البركَة، التِى يستخلصُ منها زيتٌ يعرفُ بنفسِ الاسم ، ذُو اسـتخدامات طِبِّية.

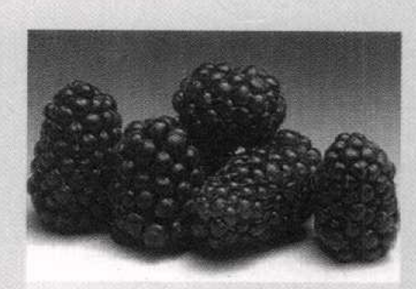


(ب) الرتبة الخشخاشية Order : Papaverales

يتبعها العائلةُ الخشخَاشيَّة Family : Papaveraceae ، والتِى تتميزُ نباتاتُهَا بأنَّها عُشْبية، منها نباتاتُ زينة مثل خشخَاشِ الزهُور، ومنهَا نباتاتٌ طبِّيَّة مثل الخشخاشِ البرِّى ونبات أبُو النوم.

٢ - تحت طائفة الهماميليات Subclass : Hamamelidae

الرتبة الحريقية Order : Urticales



شكل (٢٥): ثمار توت برى.

يتبعهَا العائلةُ التُّوتية Family : Moraceae، ومعظمهَا شجيراتٌ أوْ أشجارٌ، تسيلُ منها مادةٌ لَبَنيَّةٌ عنْدَ قطْعهَا، تنتشرُ النباتاتُ التابعةُ لهذه العائلةِ فى المناطقِ الحارَّة والدافئةِ والمعتدلَة، ومن أهمها أشــجارُ التوتِ والجمَّيز،



وشجيراتُ التينِ البرْشُومى، بالإضافةِ إلى أشجارِ التِّين البنغَالى والتينِ المطَّاط المستخدم فى صناعةِ المطَّاطِ.

٣ - تحت طائفة الكاريوفيليديات Subclass : Caryophylladae

الرتبة القرنفلية Order : Caryophyllales



شكل (٢٦): أزهار القرنفل *(Dianthus caryophyllus)*.

من أهمِّ العائلاتِ التابعةِ لهَا عَائلتانِ، الأُولى هِيَ: العائلةُ الرمْرَاميَّة Family : Chenopodiaceae، وهى تتميزُ بأنَّ نباتاتِهَا عُشْبيةُ حوْلية أو معَمِّرةٌ، ومن أهمِّ نباتاتها الاقتصادية السَّبَانخ والسَّلق.

والعائلةُ الثانيةُ التابعةُ لهذِه الرتبةِ هى العائلةُ القرنفُلِّيَّة Family : Caryophyllaceae، وهى ذاتُ نباتاتٍ عُشْبيةٍ حَوْليةٍ أومعمِّرَةٍ، ومنْ أهمِّ نباتاتها الاقتصَاديَّة القرنفُل والسِّيلين.

٤ - تحت طائفة الدلينيديات Subclass : Dilleniidae

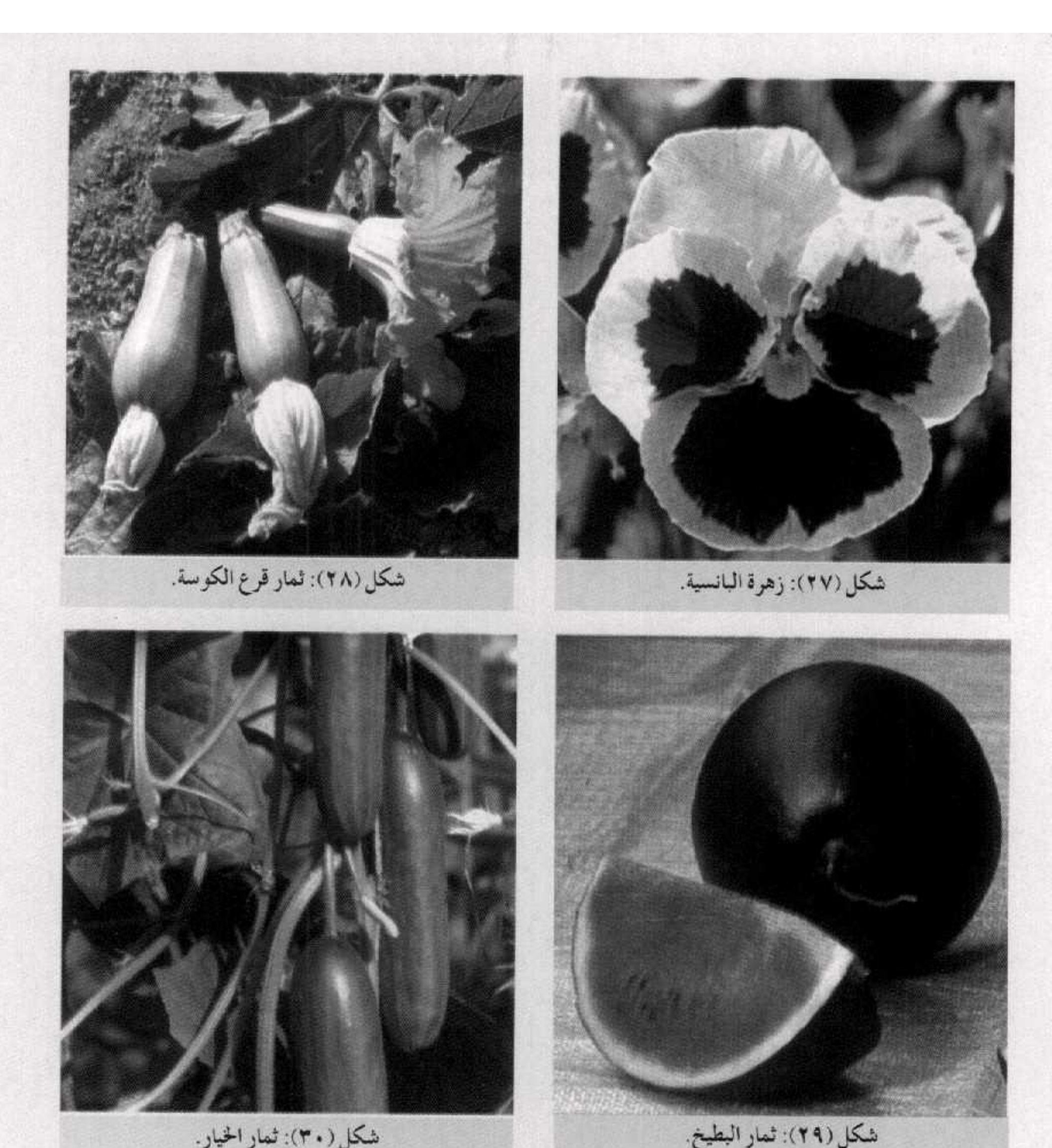
(أ) الرتبة الخبازية Order : Malvales

يتبعهَا العائلةُ الخبازيَّة Family : Malvaceae، ومعظمُ نباتاتهَا أعشابٌ حوليَّةٌ أو معَمِّرَة، كما يتبعهَا بعضُ الشجَيْرَات. ومن أهمِّ النباتاتِ الاقتصاديةِ التابعةِ لهَا بعضُ نباتاتِ الألياف مثل القطْن، والتيل، وبعضُ النباتاتِ الطبِّية مثل الكرْكدِية وأبُو تيلُون، وبعضُ نباتاتِ الخضرِ مثل البَامْية والخبَّازى.

(ب) الرتبة البنفسجية Order : Violales

يتبعهَا العائلةُ البنفْسجِيَّة Family: Violaceae ذاتُ النباتاتِ العشبيَّة، بعضُهَا اقتصادِىٌّ مثلَ البانسية والبنفْسج وهُمَا مِنْ نباتاتِ الزينةِ الهَامَّةَ، وكذلكَ العائلةُ القرعيَّة Family : Cucurbitaceae الَّتِى يكثرُ انتشَارُ النباتَاتِ التابعَةِ لهَا فى المناطِقِ الحارَّة، وغالبيةُ هذِه النباتَاتِ عُشْبيَّة متسَلِّقة.





شكل (٢٧): زهرة البانسية.

شكل (٢٨): ثمار قرع الكوسة.

شكل (٢٩): ثمار البطيخ.

شكل (٣٠): ثمار الخيار.

ومنْ أهمِّ النباتَاتِ الاقتصاديةِ التابعَةِ للعائلةِ القرعيةِ بعض النباتَاتِ المستخدمَةِ كغذاءٍ مثْل القرعِ (الكوسة) والبطِّيخ والشَّمَّام والخيَار، ومنَ النباتاتِ الطِّبية الحنْظَل الذِى يستخرجُ منْ لُبِّ ثماره الجافَّةِ عقارُ العلْقم الَّذِى يستخدمُ فِى الطبِّ كَمسهلٍ قَوِى، كما يستعملُ فى قتْلِ الحشَرات.

(جـ) الرتبة الكبارية Order : Capparales

يتبعهَا العائلةُ الصَّليبيَّةُ Family : Brassicaceae، ومعظمهَا نباتاتٌ عُشبيَّةٌ حوليةٌ أو مُعَمرَة، ونادرًا شجيريَّة، بعضُهَا اقتصادِى مثلُ بعضِ نباتاتِ الخضرِ



شكل (٣١): الكرنب (الملفوف) .



شكل (٣٢): القنبيط .

كالكرنبِ والقنَّبيطِ واللِّفتِ والفجلِ والجرْجير، وكذلكَ بعضُ نباتاتِ الزينةِ كالمنثُورِ والإبْرِس.

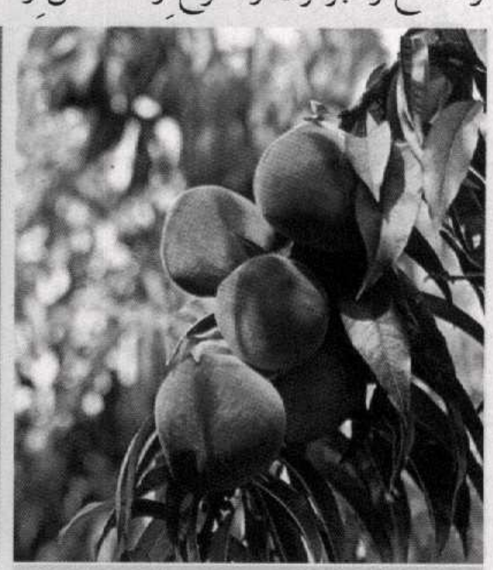
(د) رتبة الصفصافيات Order : Salicales

يتبعُهَا العائلةُ الصفْصَافيَّةُ Family : Salicaceae الَّتِى تنتشِرُ النباتاتُ التابعةُ لهَا فِى المناطقِ الحارَّةِ وتحتَ الحارَّة، وفى المنطقةِ المعتدلةِ الشماليَّة. وتختلفُ هذِه النباتاتُ مِنَ الشجيراتِ إلى الأشجَارِ الكَبيرة، ومنْ أَهَمِّهَا أشجارُ الصفصَافِ شَائِعَةُ الانتشَارِ فِى مصْرَ خاصَّةً عَلى حوَاف الترعِ والقنواتِ المَائية، وأشجارُ الحورِ الَّتِى تستخدمُ أخشابُهَا فى صناعَةِ أعوَادِ الثقَاب، كما يستخدمُ قلفُ أشجارِ الصَّفْصاف الأَبْيض كمادَّةٍ قابِضَة، وكمسكِّنٍ لآلاَم المعِدة، وعِلاَج الرومَاتيزم.

٥ - تحت صف الورديات Subclass : Rosidae

(أ) الرتبة الوردية Order : Rosales

يتبعهَا العائلةُ الورْدِية Family : Rosaceae، حيثُ تنتشِرُ النباتاتُ التابعةُ لَهَا فِى معظمِ أنحاءِ العَالم. ومنْ أهَمّها نباتُ الورْد، وهُوَ أحدُ نباتاتِ الزِّينةِ المعْرُوفة، بالإضَافةِ إلى عديدٍ منْ أشْجارِ الفاكهَةِ الاقتصَاديَّة، كالكمثْرى والتفَّاح والبرقُوق والخوخِ والمشمشِ واللُّوز.



شكل (٣٣): ثمار خوخ ناضجة .
(Prunus persica)



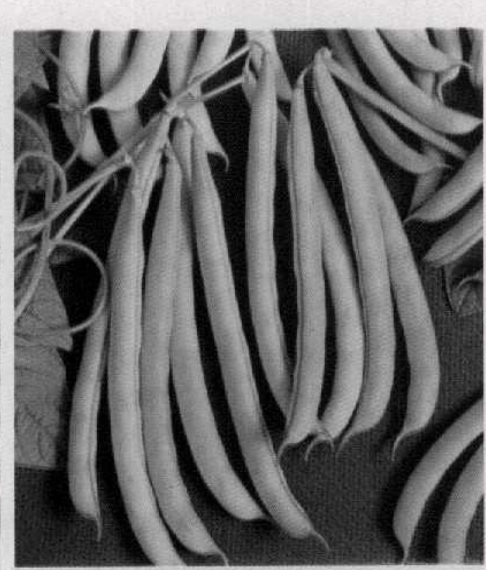
شكل (٣٤): ورد بلدى .

(ب) الرتبة البقولية (Leguminosae) Order : Fabales

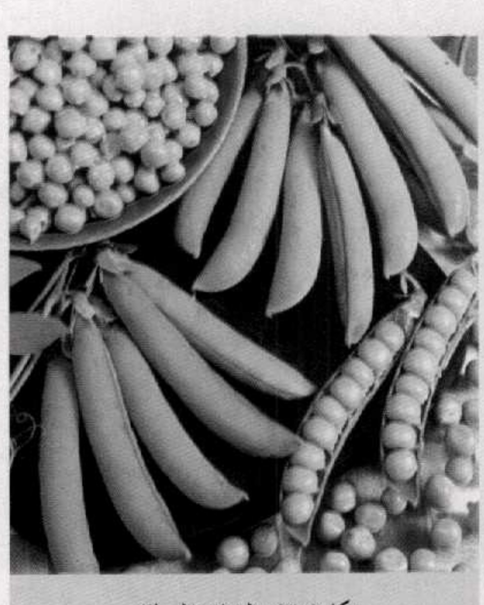
يتبعُ هذِه الرُّتبةِ ثلاثُ عَائلاتٍ هى العائلةُ الطلحيَّة Family:Mimosaceae، والعائلةُ البقميَّةFamily:Caesalpiniaceae، والعائلة الفراشيَّة(Papilionaceae) Family: Fabaceae

وتضمُ العائلةُ الطلحيةُ أشجارًا هامةً اقتصَاديًّا مثل السَّنْط العَرَبى ، بينما تضمُّ العائلةُ البقميَّة بعضَ النباتَاتِ ذاتِ الأهميَّةِ الطبِّيَّةِ مثل التمرِ

الهنْدِى والسَّنَامِكى ، أما العائلـةُ الفراشـيَّةُ فهِىَ تضمُّ نباتاتٍ مهمـةً فِى غذاءِ الإنسـانِ مثـلَ الفـولِ والفاصُوليا والبسـلَّةِ والعَدْس ، وبعضـهَا يسـتخدمُ فى غذاءِ الحيوانَاتِ مثلَ البرسِيم، والبعضُ الآخرُ نباتاتُ زينة مثلَ بسلةِ الزهُور.



شكل (٣٥): الفاصوليا.



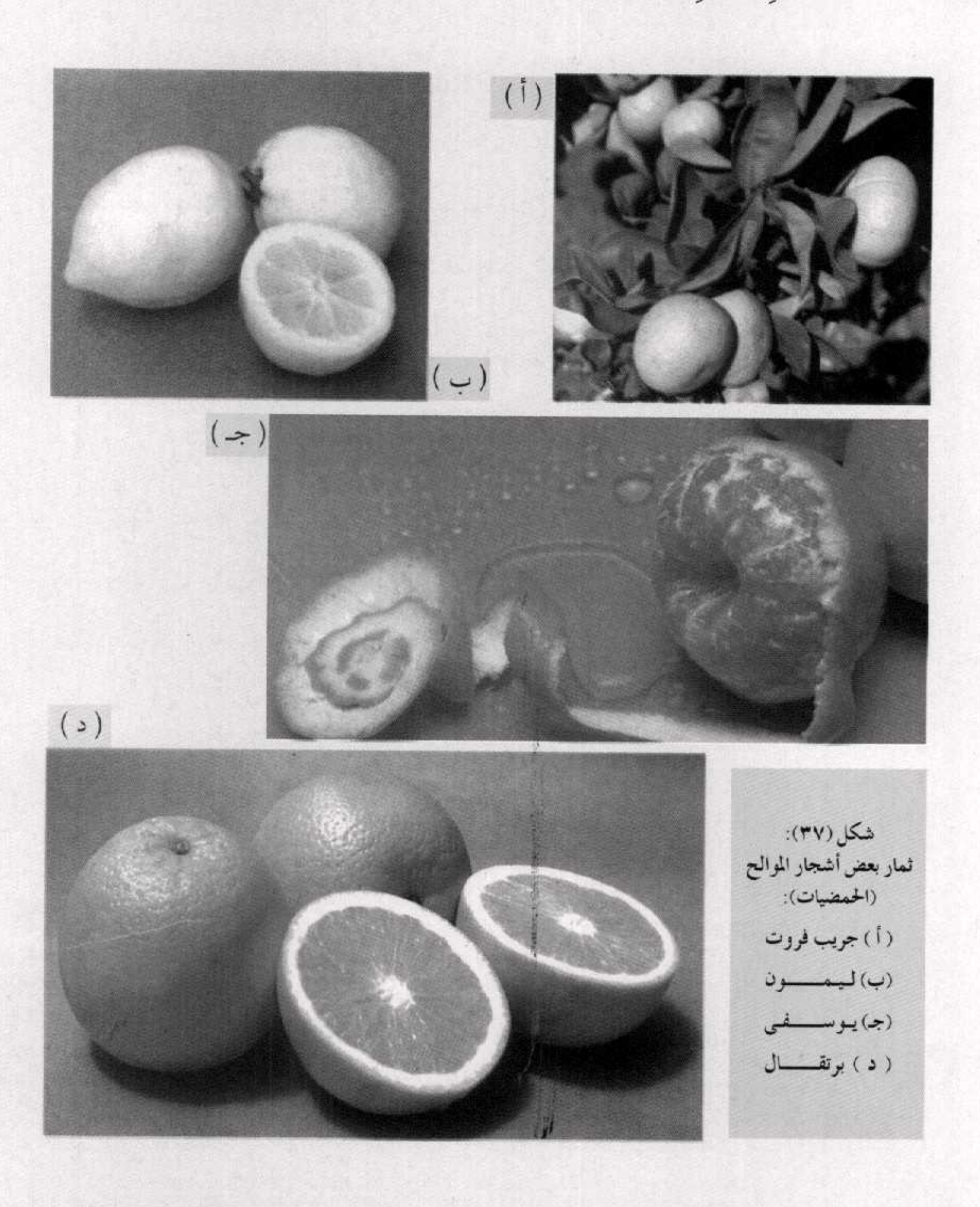
شكل (٣٦) : البازلاء (البسلة).

(جـ) الرتبة الكتانية Order : Linales

يتبعهَا العائلةُ الكتَّانيةُ Family : Linaceae، وهى تضمُّ نباتاتٍ عُشبية وشجيْرِيَّة، مثلُ نباتِ كتانِ الأليافِ الذِى تُستخرَجُ منه الأليافُ المستخدمةُ فى صناعَةِ نسيجِ الكتَّان، وأيضًا زيتٌ يدخلُ فى صناعةِ البُويات، كما يتبعُ هذِه العائلة نباتُ كتَّانِ الزهُورِ وهُوَ أحدُ نباتاتِ الزِّينةِ.

(د) الرتبة السابندية Order : Sapindales

يتبعُها العائلةُ السذبية Family:Rutaceae، وهى تضمٌّ بعضَ الأشـجارِ الهامةِ اقتصاديًّا مثلِ أشجارِ الفاكهةِ كالبرتقالِ واليُوسُفى والنَّارنج والليْمُونِ البلَدى.



شكل (٣٧): ثمار بعض أشجار الموالح (الحمضيات):
(أ) جريب فروت
(ب) ليمـــون
(جـ) يوســـفى
(د) برتقـــال

(هـ) رتبة الجارونيات Order : Geraniales

يتبعهَا العائلةُ الجيرُونية Family : Geraniaceae، ومعظمهَا نباتاتٌ عشبيَّةٌ حَوْليةٌ أو شُجَيْرات، وتضمُّ عَديدًا من نباتاتِ الزينةِ كالجارُونيا والجيرانيُوم ذى الأزهارِ الجميلَة، ونباتِ العترِ ذى الرائحةِ الذكيَّةِ العَطِرَة.

(و) الرتبة الأبية Order : Apiales

يتبعُهَا العائلةُ الخيميَّةُ Family : Umbelliferae التِى تضمُّ نباتاتٍ عُشْبية تنتشِرُ فى جَميعِ أنحاءِ العَالم، ومنْها بعضُ النباتَاتِ الاقتصاديَّة مِثْل الجزر والشَّمَر والكراوْيَة والكرفْس والبقْدُونس والشَّبت والكزْبرَة، بالإضافةِ إلى بعضِ النباتاتِ الطبِّية مثل الخلَّة التِى يُسْتخدمُ مُسْتخلَصُ بذُورهَا فى علاَجِ الذبحةِ الصدْريَّة، واليِنْسُونَ الذِى يتميزُ بأنَّه طاردٌ للغَازَات.

(ز) رتبة الآسيات Order : Myrtiflorae

يتبعُهَا العائلةُ الآسية Family : Myrtaceae، التى تشملُ مجموعةَ الأشجار والشجيْرَاتِ ذَاتِ الغُدَدِ الزَّيْتية، مما يجعلُ لأوراقهَا رَائحةً عِطْريَّةً خاصَّةً تظهرُ عندَ ضغْطِ الأوراقِ بيْن الأَصَابع.

ومنْ أهمِّ الأشجارِ التابعةِ لهذِه العَائلةِ أشجارُ الكافُور التِى تنتشِرُ فى مصْرَ على جَوانبِ عَديدٍ منَ الطرُقِ الزِّرَاعيَّة. ويستخدمُ الزيتُ المسْتخلَص منْ أوراق هَذِه الأشجارِ كمطهِّرٍ للوقايةِ مِنَ الأنفلُونزا والتهابِ الشُّعَبِ الهَوَائية، وكذلِكَ أشجار الجوافةِ ذاتِ الثمارِ الغنيَّةِ بالفيتَامينَات، والنكهَةِ المميزَة.

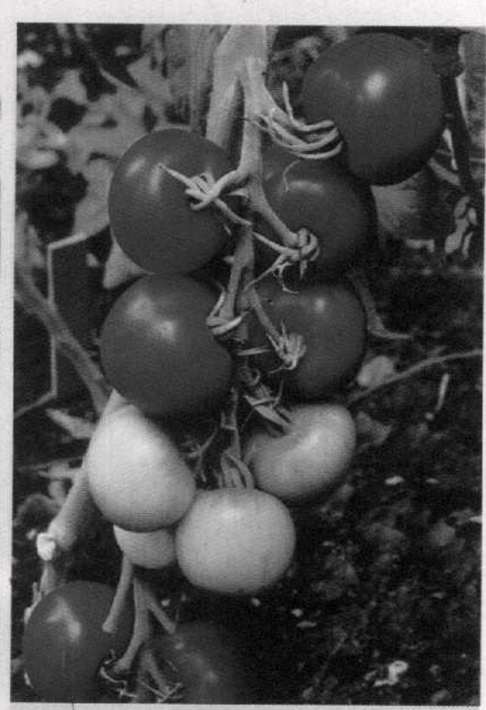
٦ - تحت صف النجميات Subclass : Asteridae

(أ) الرتبة الباذنجانية Order : Solanales

يتبعها العائلة الباذنجانية Family : Solanaceae الَّتِى تنتشِرُ النباتاتُ التَّابعَةُ لـهَا فى المناطِقِ الحارَّة والمعْتـدلَـة. وتتراوحُ هـذِه الـنبـاتـاتُ بيْنَ الأعْشَاب



والشُّجيراتِ والأشْجَار، وتضمُّ نباتَاتٍ اقتصَادية هَامَّة مثل البطَاطِس والطَّمَاطم والباذنجان والدُّخانِ والفلْفِل، ونباتَاتٍ ذَاتِ أهميةٍ طبِّية مثلِ البلادُونا الذِى يستعملُ مستخلَصُه فى تهدِئَةِ الأعْصَاب، ويستخرجُ منه مَادَّة الأتْرُوبين المستعملَةِ فى توْسِيعِ حدَقَة العيْن، وَنبَاتِ الداتورَه الذِى تُسْتَخدمُ أوراقُه فى علاَجِ الربْو.



شكل (٣٨): ثمار الطماطم .



شكل (٣٩): ثمار الباذنجان .

ومن العائلاتِ الأُخرى التابعةِ لهَذِه الرتبةِ العائلةُ العلاَقية Family : Convolvulaceae التى تنتشرُ نباتاتُها فى المناطِقِ الحارَّةِ والمعْتدِلَة. ومعظمُ هذِه النباتَاتِ عُشْبية، ونادرًا ما تكونُ أشجارًا، ومِنْ أهَمِّهَا نباتُ العَليقِ ذُو الأزهارِ البيضَاءِ الذِى ينتشرُ فى الحقُول.



(ب) الرتبة المقنعة Order : Scrophulariales

يتبعها عائلة حنك السبع Family : Scrophulariaceae ، التى تنتشِرُ نباتاتُها فى جميعِ أنحاءِ العَالم؛ وهِى عبارَةٌ عنْ أعشابٍ وتحتَ شجَيْرات، وقليلٌ منهَا شجيْراتٌ أوْ أشجَار. ومن أهَمِّ النباتاتِ الاقتصاديةِ التابعَةِ لهَا نباتُ حَنَكِ السَّبْعِ ذُو الأزهَارِ الجميلَة، وهُو نباتُ زينةٍ شَائِعُ الانتِشَار.

كما يتبع هذه الرتبة العائلة البيجنونية Family : Bignoniaceae الَّتِى تنتشِرُ النباتاتُ التابعةُ لهَا فى المناطِقِ الحارَّة، وقليلٌ منها فى المناطق المعتدِلَة. وتتميَّزُ النباتاتُ التابعَةُ لهذِه العائلَةِ بأنهَا عبارةٌ عَنْ أشجارٍ أو شُجيرَاتٍ، عَادةً متسَلِّقَة، ومنْ أهمِّ النباتاتِ الاقتصاديةِ التابعَةِ لهَا نباتُ البيجُونيا، وهُوَ نباتُ زينة متسَلِّق ذُو أزهارٍ جَميلةٍ برتقَاليَّةِ اللَّون.

ومن العائلاتِ الهامة الأخرى التابعة للرتبة السابقة العائلةُ الزَّيتُونية Family: Oleaceae الَّتِى تنتشرُ النباتاتُ التابعةُ لَهَا فى المناطِقِ الحارَّة والمعتدلَةِ الدَّافِئَة، وتختلِفُ بيْنَ الأشجارِ والشُّجيْرَات، ومنْ أهمهَا بعضُ نباتَاتِ الزِّينةِ مثْل اليَاسَمين ذى الأزهَارِ البيضَاءِ ذكية الرائحَة، والزيتُون الَّذِى تستعملُ ثمارُه كطعَام، وفِى استخلاص زيتِ الزيتُون ذى الأهميةِ الغذَائيةِ والعِلاَجيَّةِ العَالِيَة.

(جـ) الرتبة اللامية Order : Lamiales

يتبعها العائلة الشفوية Family : Lamiaceae، حيثُ تنتشرُ النباتاتُ التابعةُ لهَا فى جميعِ أنحاءِ العَالم، خاصَّةً فى منطقَةِ حوضِ البحْرِ المتوسِّط. ومن أهمِّ النباتاتِ الاقتصَاديَّةِ التابعَةِ لَهَا نباتُ السِّلْفيا ذُو الأزهارِ الحمراءِ، والنعناع الذِى يحتوى عَلى زيوتٍ عْطريَّةٍ طيَّارَةٍ، والريحَانُ ذُو الرائحةِ الجميلة، والبردقُوش ذُو الأهميَّةِ الطِّبية.

ويتبع الرتبة السابقة أيضًا العائلة الفربينية Family : Verbenaceae، حيث تنتشرُ النباتاتُ التابعةُ لهَا فى المناطِقِ الحارَّةِ وشبْهِ الحارَّة، وغالبيتُهَا متسَلِّقة، مثالُ ذلِكَ نباتُ الدورَانتا ذُو الأزهارِ البنفْسجيَّة اللَّون، وهُوَ يزرعُ عَلى الأسْوَار.

(د) الرتبة النجمية Order : Asterales

يتبعهَا العائلةُ المركَّبَةُ Family : Compositae التى تنتشِرُ نباتاتُها فى معظَمِ أنحاءِ العَالم. ومعظمُ هذِه النباتاتُ عُشْبيَّة، ونادِرًا ما تكونُ شجيْريّة أوْ أشجَار. ومن أهَمِّ النباتَاتِ الاقتصَاديَّة التابعَةِ لهَا نباتُ عبَّادِ الشمْس، والخَرْشُوف، والخَس وهِىَ نباتاتٌ تُسْتخَدمُ كغِذَاء. ومنَ النباتَاتِ الأُخْرى ذاتِ الاستخدَامَاتِ الطبِّية نباتِ الشِّيح الذِى تستعملُ نُورَاتُه الجافَّةُ لطرْدِ الدِّيدانِ المعَوية، بالإضافةِ إلى بعضِ نباتَاتِ الزِّينةِ مثْلِ الداليا والسنتُوريا والأقحوَان.


شكل (٤٠) زهرة عباد الشمس
(Helianthus annuus)

(هـ) الرتبة الجينتيانية Order : Gentianales

يتبعها العائِلةُ الأبُوسينية Family : Apocynaceae التى تنتشِرُ نباتاتُها فى جَميعِ أنحاءِ العَالم. وتختلفُ هذِه النباتَاتُ بيْنَ أشجارٍ وشجيْراتٍ وأعشَابٍ، ومنها بعضُ نباتاتِ الزينةِ الهامَّةِ اقتصَاديًّا مِثْل نباتِ الونكة والياسَمين الهِندى.



المراجـــع

مراجع عربية :

١ – د. أحمد محمد مجاهد، د. مصطفى عبد العزيز، د. أحمد الباز يونس، د. عبد الرحمن أمين (١٩٩٦). النبات العام – مكتبة الأنجلو المصرية.

٢ – د. حسين العروسى، د. عماد الدين وصفى (١٩٧٢). المملكة النباتية – دار المطبوعات الجديدة.

٣ – د. عبد العزيز السعيد البيومى، د. يسرى السيد صالح، د. أسامة هنداوى سيد (٢٠٠٠). أساسيات علم النبات – الدار العربية للنشر والتوزيع.

٤ – د. قاسم فؤاد السحار (١٩٩٧). تقسيم النبات – المكتبة الأكاديمية.

٥ – لورانس، هـ . م . ج (١٩٦٩). تصنيف النباتات الوعائية – ترجمة د. أحمد محمد مجاهد، د. تادرس منقريوس، د. محمد أحمد أبو ريا – مكتبة الأنجلو المصرية.

مراجع أجنبية :

1 - Heywood, V.H. and S.R. Chant (1982). Popular Encyclopedia of Plants. Cambridge Uni. Press - London.

2 - Judd, W.S.; C.S. Campbell, E.A. Kellogg and P.F, Stevens (1999). Plant Systematics. Sinauer Associates, Inc. USA.

3 - Mader, S.S. (1985). Biology, Evolution, Diversity and the Environment. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque.

4 - Purves, W.K.; G.H. Orains; H.C. Heller and D. Sadave (1998). Life, the Science of Biology - Sinauer Associates, W.H. Freeman and Company - USA.

5 - Solomon, E.P.; L.R. Berg; D.W. Martin (1999). Biology. Saunders College Publishing. USA.



مواقع مملكة النباتات على شبكة المعلومات الدولية

أولاً : النباتات الحزازية bryophytes :

1 - http: // 128. 146. 143. 171/ hvp / tmi / hort 300 / liver2. htm

2 - http: // www - Science. siu. edu / bryophytes /

3 - http: // ucjeps. berkeley. edu / bryolab / abls. htm /

ثانيا : النباتات الوعائية البذرية :

1 - http: // osprey. anbg. gov. au / ferns / ferns. html

2 - http: // www. usc. edu: 80 / dept / materials - science / MDA 125 / plants / sldO28 - htm

3 - http: // www. marceline. K12. mo. us / (student / hainds / ferns / ferns - html

4 - http: // www. cc. mancol. edu: 80 / science / biology / plants - new / vascular / spheno. html

5 - http: // herb. biol. uregina. ca / lin / bio / idb. shtml

6 - http: // www. mobot. org / CPC / welcome. html

7 - http: // www. anbg. gov. au / jrc / ferns - man - ng - html

ثالثا : النباتات مُعراة البذور Gymnosporms

1 - http: // fsias - s1. for. gov. bc - ca: 80 / pab / educate / treebook / 32. htm # where

2 - http: // www. sonic - net / bristleconc / intro - html

3 - http: // www. mq. edu. au: 80 / school / museum / garden / cycad. html

4 - http: // 128. 146. 143. 171 / hvp / tmi / hort 300 / gymno - htm

5 - http: // www. next. com / jmh / seeds of life / home - html

رابعا : النباتات مغطاة البذور Angiosperms

1 - http: // www. isc. tamu. edu / FLORA / cronang. htm

2 - http: // www. isc. tamu. edu / FLORA / gallery. html

3 - http: // Chipmunk. apgea. army- mil / ento / guides - htm.

4 - http: // www - ngbc. noaa. gov / paleo / napd - html

مصطلحات Glossary

الطلع	androecium
أنثريدة	antheridium
حامل أنثريدى	antheridiophore
أرشيجونة	archegonium
حامل أرشيجونى	archegoniophore
لا جنسى	asexual
ثنائى الجنس (خنثى)	bisexual
نصل الورقة	blade
بصلة (ساق أرضية قرصية)	bulb
محيط الكأس	calyx
كربلة	carpel
كلوروفيل	chlorophyll
حزازيات صولجانية	club mosses
تويج	corolla
كورمة (ساق أرضية)	corm
نبات ذو فلقتين	dicotyledon
سرخسيات	ferns
زهرة	flower
ورقة سرخسية	frond
ثمرة	fruit
نبات مشيجى	gametophyte
جيما (وحدة تكاثر لا جنسى)	gemma
المتاع	gynoecium
حزازيات قرناء	horn worts
نباتات ذيل الحصان	horse tails
ورقة	leaf
قرن	legume
حزازيات كبدية	Liver worts
نبات ذو فلقة واحدة	monocotyledon
حزازيات ورقية	mosses
نباتات لاوعائية	nontracheophytae
مبيض	ovary
بويضة	ovule
نخلة	palm
بيت موس	peat moss
بتلة	petal
لحاء	phloem
نبات	plant
حبوب لقاح	pollen grains
ريزوم (ساق أرضية)	rhizome
جذر	root
بذرة	seed
سبلة	septal
نبات جرثومى	sporophyte
عنق	stalk
ساق	stem
رئد (ساق مدادة)	stolon
نباتات وعائية	tracheophytae
سرخس المكنسة	whisk fern
خشب	xylem



رقم الإيداع	٢٠٠٣/١٤٥٩٤
الترقيم الدولى	ISBN 977-02-6491-I

٢٣/٢٠٠٢/٧(طبع بمطابع دار المعارف)